MTX 1050-PC

Analizzatore di spettro 1 GHz

Istruzioni per l'uso

Polo Test e Misure di CHAUVIN-ARNOUX
Parc des Glaisins
6, avenue du Pré de Challes
F - 74940 ANNECY-LE-VIEUX
Tel. +33 (0)4.50.64.22.22 - Fax +33 (0)4.50.64.22.00

Copyright © metrix

X02827B00 - Ed. 1 - 12/07

Indice

Indice 2
Istruzioni generali 3
Descrizione dello strumento 5
Dispositivo di comando e visualizzazione 7
Descrizione funzionale 8
Descrizione dettagliata dei campi 8
I menu 11
File 11
Setup 12
Opzioni 14
Menu? 15
Caratteristiche tecniche 16
Frequenza 16
Filtri 16
Ampiezza 16
Ingresso 17
Cursori 17
Funzioni 17
Comunicazione PC 17
Caratteristiche generali 18
Accessori 18
Generalità 18

Istruzioni generali

Introduzione

Avete appena acquistato un analizzatore di spettro METRIX e vi ringraziamo della vostra fiducia.

Questo apparecchio è conforme alla norma di sicurezza EN 61010-1, 2001 relativa agli strumenti di misurazione elettronica.

Per ottenere un servizio ottimale, leggere attentamente il presente libretto d'istruzioni e rispettate le precauzioni d'uso.

Simboli utilizzati sullo strumento

Attenzione: Pericolo.

Consultare il manuale d'uso per conoscere i pericoli potenziali e gli interventi da attuare per evitare questo tipo di rischi.

Conformemente alla direttiva WEEE 2002/96/EC

Precauzioni e misure di sicurezza

- Questo analizzatore di spettro è conforme alla norma di sicurezza EN 61010-1. È stato progettato per un utilizzo:
  - interno;
  - in ambienti con livello di inquinamento 2;
  - ad altitudini inferiori ai 2.000 m.
- La temperatura di utilizzo è compresa tra 0℃ e 40° C con un'umidità relativa inferiore all'80%.
- Il suo ingresso misura non deve ricevere segnali superiori a + 25 dBm e 30 VCC.

- Leggere attentamente tutte le note precedute dal simbolo a lato.
- Se lo strumento viene utilizzato in un modo non conforme a quanto specificato, la sua protezione può essere compromessa, mettendo quindi in pericolo l'utente.
- La sicurezza di qualsiasi sistema che dovesse essere integrato su questo strumento è di responsabilità dell'assemblatore del sistema.

Prima dell'uso

- Non mettere oggetti pesanti sullo strumento.
- Evitare colpi e vigorose manipolazioni che potrebbero danneggiare l'analizzatore.
- Per sicurezza, utilizzare solo il cavo di alimentazione fornito con lo strumento.

Alimentazione

- L'alimentazione deve rientrare nella gamma 230 V ± 10 %.

Messa a terra

- Per evitare scosse elettriche, il cavo di alimentazione deve essere messo a terra. Accertarsi che sia in buono stato.

Fusibile

- Lo strumento è dotato di un fusibile: 230 V ; 0,125 A temporizzato
- Sostituirlo esclusivamente con un fusibile dello stesso tipo.

Istruzioni generali (seguito)

Garanzia

Il presente materiale è garantito contro qualsiasi difetto di materiale o vizio di fabbricazione, conformemente alle condizioni generali di vendita.

Durante il periodo di garanzia l'apparecchio può essere riparato solo dal fabbricante; questi si riserva il diritto di decidere se procedere alla riparazione o alla sostituzione totale o parziale dell'apparecchio. In caso di resa del materiale al costruttore, il costo della spedizione d'andata è a carico del cliente.
La garanzia non si applica per:

1. *utilizzo improprio del materiale o associazione dello stesso ad apparecchiatura incompatibile*
2. *modifica del materiale senza autorizzazione esplicita dei servizi tecnici del costruttore*
3. *intervento effettuato da persona non autorizzata dal costruttore*
4. *adattamento a una particolare applicazione non prevista dalla definizione del materiale o dalle istruzioni d'uso*
5. *urto, caduta o inondazione.*

Verifica metrologica

Come tutti gli apparecchi di misura o di prova, è necessaria una verifica periodica

Informazioni e dati su richiesta:
Tel. (+33) 2.31.64.51.55 - Fax (+33) 2.31.64.51.09

Smontaggio dello strumento

Qualsiasi regolazione, manutenzione o riparazione dell'apparecchio deve essere effettuata solamente da personale autorizzato.

Una ***"persona qualificata"*** è una persona che conosce bene l'installazione, la costruzione, l'utilizzo e i pericoli eventuali.
È autorizzata a mettere in servizio e fuori servizio l'installazione e le attrezzature, conformemente alle regole di sicurezza.

Manutenzione

Scollegare lo strumento, quindi pulirlo con un panno leggermente bagnato con acqua e sapone. Lasciare asciugare prima dell'uso.

Non usare mai prodotti abrasivi, né solventi.

Magazzinaggio

Per garantire le caratteristiche dello strumento dopo un periodo di stoccaggio in condizioni ambientali estreme, attendere il tempo necessario che lo strumento torni nelle normali condizioni di misura. In particolare un brusco cambiamento di temperatura ambiente (da freddo a caldo) può determinare formazione di condensa all'interno dell'apparecchio e provocare cortocircuiti.

Disimballaggio e reimballaggio

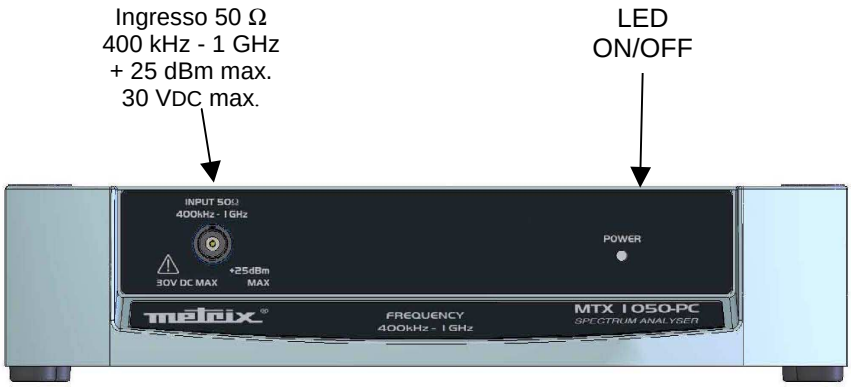
Procedere a una rapida verifica per rilevare eventuali deterioramenti determinati dal trasporto.

In caso di rispedizione, utilizzare l'imballaggio d'origine e indicare con una nota allegata all'apparecchio i motivi della spedizione.

Descrizione dello strumento

Lato anteriore

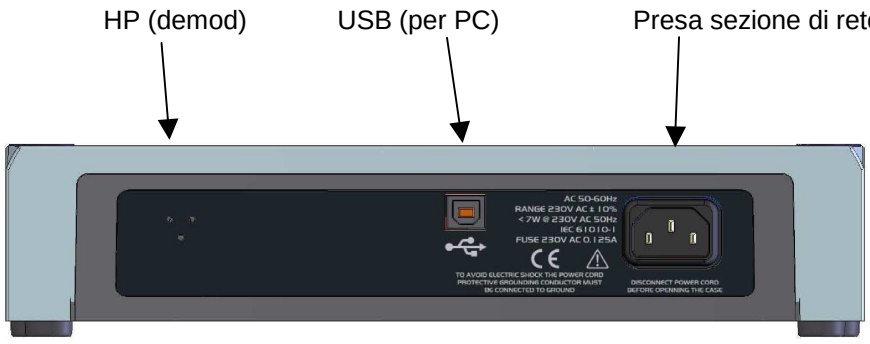
Illustrazione



Marcatura

Lato posteriore

Illustrazione


HP (demod)
USB (per PC)
Presa sezione di rete
AC 50-60Hz
RANGE 230V AC ± 10%
< 7W @ 230V AC 50Hz
IEC 61010-1
FUSE 230V AC 0.125A
TO AVOID ELECTRIC SHOCK THE POWER CORD PROTECTIVE GROUNDING CONDUCTOR MUST BE CONNECTED TO GROUND
DISCONNECT POWER CORD BEFORE OPENNING THE CASE

Marcatura

AC 50-60Hz
RANGE 230V AC ± 10%
< 7W @ 230V AC 50Hz
IEC 61010-1
FUSE 230V AC 0.125A
TO AVOID ELECTRIC SHOCK THE POWER CORD PROTECTIVE GROUNDING CONDUCTOR MUST BE CONNECTED TO GROUND
DISCONNECT POWER CORD BEFORE OPENNING THE CASE

Descrizione dello strumento (seguito)

Presentazione

Questo analizzatore di spettro è un apparecchio da tavolo, associato a un PC collegato con il cavo USB.

L'interfaccia utente non si trova direttamente sullo strumento, ma all'interno del driver.

Questo strumento misura l'ampiezza di segnali HF fino a 1 GHz.

L'acquisizione avviene sulla base dell'analizzatore di spettro; i dati sono elaborati e visualizzati dal software su PC.

L'ingresso del segnale si effettua con una presa BNC 50 Ω sul lato anteriore.

Software

Il software MTX 1050 deve essere installato per:

- controllare l'analizzatore di spettro;
- fornire il driver USB al PC durante il primo collegamento.

Questo software garantisce la rappresentazione grafica e l'interfaccia di comunicazione. Funziona su piattaforma Windows 98, Millenium, 2000 e XP.

I dati visualizzati possono essere salvati, registrati e/o stampati.

Primo collegamento USB sul PC

Quando il software MTX 1050 è installato, collegare l'analizzatore alla presa USB del PC:

Fasi	*Azioni*
1	Il PC ha rilevato la connessione USB e aggiunge un nuovo hardware.
2	Selezionare: "Non collegarsi a "Windows Update" per cercare l'aggiornamento".
3	Scegliere: "Installazione a partire da una postazione specificata".
4	Selezionare: • "Cercare su queste postazioni il driver migliore" • "Includere questa postazione nella ricerca". Indicare: "C:\MTX1050\Driver".

☝ ***Può comparire un messaggio di avvertimento segnalando che il driver non è certificato Microsoft® (WHQL). Proseguire comunque l'installazione. Il driver è stabile e garantisce la comunicazione tra il PC e l'analizzatore.***

Rappresentazione grafica

- L'asse delle ordinate indica i livelli in dBm o dBµV.
- L'asse delle ascisse indica le frequenze in MHz.

Alimentazione

Un cavo di rete mobile collega lo strumento alla rete elettrica (230 V, 50 Hz) attraverso la presa di rete situata sul lato posteriore.

Un LED rosso sul lato anteriore indica che l'apparecchio è in tensione.

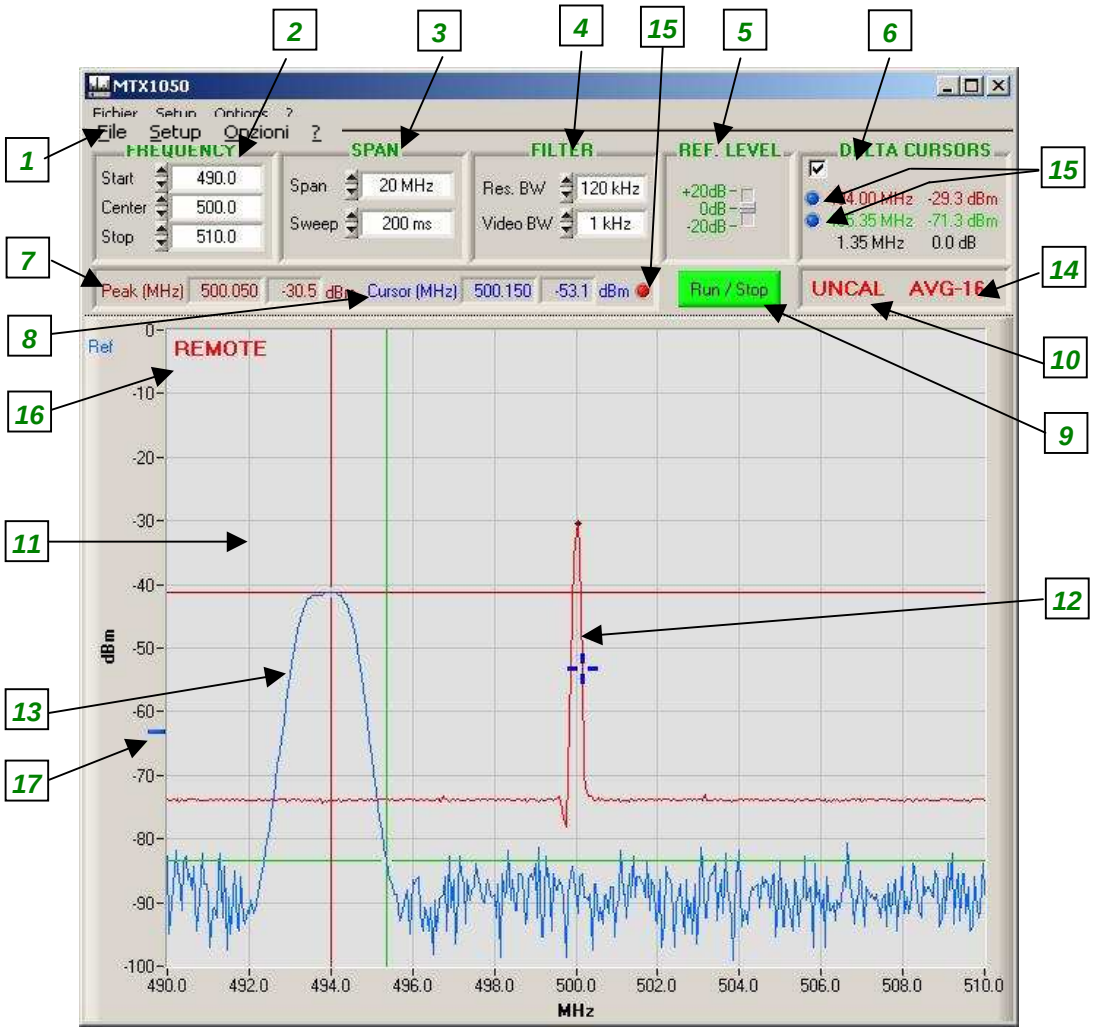
Connessione HF

L'ingresso HF dell'analizzatore permette di connettersi a un circuito, a un tester o a un'antenna.

La frequenza e il livello dei segnali ricevuti sono rilevati e rappresentati sullo schermo del PC per mezzo del software.

Descrizione dello strumento (seguito)

Dispositivo di comando e visualizzazione



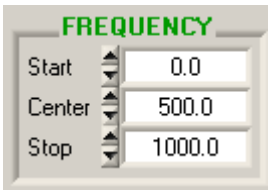
Didascalia

Contrassegni	*Elementi*
1	Menu
2	Frequenze dello Span
3	Tipi di Span e velocità
4	Filtri
5	Livello di riferimento
6	Dati cursore Delta
7	Cursore Peak
8	Cursore libero
9	Pulsante RUN / STOP
10	Messaggio UNCAL
11	Grafo
12	Spettro
13	Spettro memoria
14	Coefficiente di calcolo media
15	Indicatori dello spettro selezionato
16	Indicatore dello modo REMOTE
17	Scorrimento dello spettro memoria

Descrizione funzionale

Descrizione dettagliata dei campi

Frequenza Start Center Stop



Questi 3 valori caratterizzano l'escursione di frequenza in funzione dello Span selezionato:

- **Start** indica la frequenza iniziale dello Span
- **Center** indica la frequenza centrale dello Span
- **Stop** indica la frequenza finale dello Span

Quando viene modificata una delle 3 frequenze, le altre 2 sono automaticamente ricalcolate in base allo Span.

Incremento:

- **Start**, **Center** e **Stop** sono regolabili a ± 0,1 MHz

Dinamica:

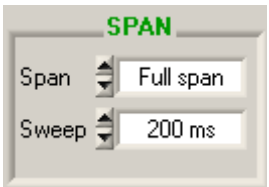
- **Start** da 0 a (1000 - Span) MHz
- **Center** da (Span / 2) a 1000 - (Span / 2) MHz
- **Stop** da Span a 1000 MHz

✎ *Esempio* ***Lo Span è di 100 MHz con:***

- **Start** a 200 MHz
- **Center** a 250 MHz
- **Stop** a 300 MHz

Se	***allora ...***
Center è fissato a 500 MHz,	**Start** passa a 450 MHz (500 - 100/2). **Stop** passa a 550 MHz (500 + 100/2).

Escursione di frequenza SPAN



Lo **SPAN** rappresenta la banda di frequenza coperta dall'analizzatore durante la scansione del suo segnale di ricezione.

Esiste una lista predefinita di Span:

Full Span 1000 MHz
500 MHz
200 MHz
100 MHz
50 MHz
20 MHz
10 MHz
5 MHz
2 MHz
1 MHz
Zero Span (frequenza fissa)

A ogni cambiamento di Span, le frequenze:

- **Start**
- **Center**
- **Stop**

sono automaticamente aggiornate conservando come riferimento l'ultima frequenza modificata.

Descrizione funzionale (seguito)

Esempio

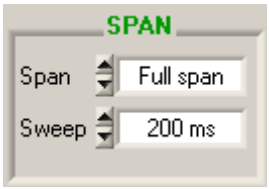
Lo Span è di 100 MHz con:

- **Start** a 200 MHz
- **Center** a 250 MHz
- **Stop** a 300 MHz

Se lo Span passa a 50 MHz, ci sono 3 possibilità secondo l'ultima frequenza modificata:

Se l'ultima frequenza modificata è …	***allora ...***
la frequenza **Start,**	**Start** resta a 200 MHz. **Center** passa a 225 MHz. **Stop** passa a 250 MHz.
la frequenza **Center,**	**Start** passa a 225 MHz. **Center** resta a 250 MHz. **Stop** passa a 275 MHz.
la frequenza **Stop,**	**Start** passa a 250 MHz. **Center** passa a 275 MHz. **Stop** resta a 300 MHz.

Escursione di frequenza SWEEP



Lo **SWEEP** rappresenta la velocità di scansione della banda di frequenza (Span).

Più lo Sweep è lento e migliore è la precisione della rappresentazione dello spettro in livello e in frequenza.

Esiste una lista predefinita di SWEEP:
30 ms
50 ms
100 ms
200 ms
500 ms
1 sec

Filter Res. BW Video BW

Due filtri sono configurabili:

- il filtro di risoluzione **RBW** seleziona la banda passante di risoluzione in cui avviene l'analisi spettrale.

  Esistono 3 filtri RBW: 1 MHz (di default)
  120 kHz
  12 kHz

  Gli ultimi 2 filtri sono utilizzati solo con Span e Sweep adeguati. Se lo Span è troppo grande o lo Sweep troppo veloce, il filtro di risoluzione riprende il valore di default (1 MHz).

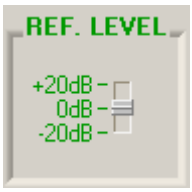
- il filtro video **Video BW** seleziona il filtro in uscita analisi per eliminare il rumore per la rappresentazione spettrale.

  Esistono 3 filtri video: 300 kHz (di default)
  10 kHz
  1 kHz

  Se l'ultimo filtro (1 kHz) è collegato a uno Sweep troppo veloce, la rappresentazione a livello può risultare falsata. In questo caso compare un messaggio "UNCAL" per avvertire l'utente (vedi pagina successiva).

Descrizione funzionale (seguito)

Livello di riferimento REF LVL



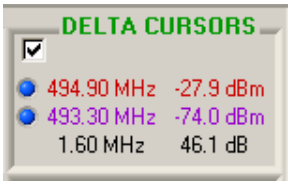
Questo campo indica il livello massimo che può essere analizzato e rappresentato sul grafico.

Il riferimento di default è 0 dBm.

Occorre scegliere:

- un REF.LEVEL di +20 dBm per analizzare segnali forti
- un REF.LEVEL di - 20 dBm per analizzare segnali deboli

Cursore DELTA



Il campo **Delta Cursors** visualizza i dati dei 2 cursori sul grafico.

Questi cursori sono agganciati alla traccia. Le loro coordinate sono punti esatti di misura dello spettro.

I dati visualizzati sono:

- i valori in frequenza dei 2 cursori,
- i valori in livello dei 2 cursori,
- la differenza (DELTA) in frequenza e in livello tra i 2 cursori.

Cursore PEAK

Il cursore **Peak** indica il valore di picco misurato su ogni nuovo spettro.

Indica la sua frequenza e livello.

Cursore libero

Il cursore **libero** è agganciato alla traccia; l'utente lo posiziona a suo piacimento su tutto lo spettro.

Rimanda la sua frequenza e livello.

Pulsante RUN / STOP

Il pulsante **Run / Stop** permette di fissare o rilanciare gli spettri.

Se l'analizzatore è in modalità "Single", la pressione del pulsante Run / Stop permette di rilanciare una misura di spettro.

Il tasto [ESC] del PC è una scelta rapida con la stessa funzione.

Messaggio UNCAL

Il messaggio **UNCAL** appare se i parametri Span, Sweep, RBW e VBW sono incompatibili tra loro.

Avverte che la rappresentazione spettrale può essere falsata in livello.

Messaggio AVG

Il messaggio **AVG-'n'** appare quando è attivata la funzione "Calcolo della media".
'n' prende i valori: 2, 4, 8, 16, 32 o 64.

I menu

File

Apri Span ... apre un file *.spn.

Lo spettro registrato viene visualizzato con un colore diverso sul grafo e l'analizzatore è rimesso nella stessa configurazione dello spettro registrato.

In questo modo è facile comparare i 2 spettri uno sopra l'altro.

Il nome del file aperto è iscritto nella sbarra del titolo.

Salva Span ... registra in un file (*.spn):

- tutti i punti dello spettro visualizzati a schermo
- tutti i parametri di configurazione dell'analizzatore.

Apri Configurazione ... apre i file *.cfg e rimette l'analizzatore nella configurazione salvata.

Salva Configurazione ... salva tutta la configurazione dell'apparecchio in un file *.cfg

Configurazione predefinita sostituisce in qualsiasi momento l'analizzatore nella configurazione predefinita.

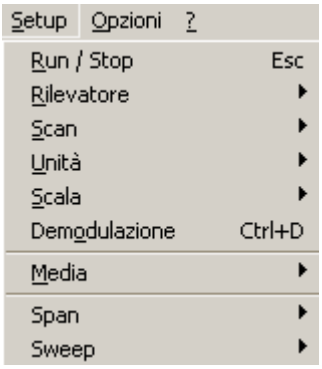
Stampa ... invia un'anteprima di stampa.

Elenco ultimi file aperti Per una rapida panoramica, vengono visualizzati gli ultimi 4 file aperti.

Esci si esce dall'applicazione. L'apparecchio non è più pilotato, ma resta in tensione.

I menu (seguito)

Setup



Run / Stop Questo sottomenu ha la stessa funzione del bottone Run / Stop del lato anteriore. Fissa o rilancia gli spettri.

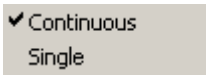
Rilevatore seleziona il tipo di misura: Peak o Quasi-Peak (Q-Peak).

Il rilevatore Peak è utilizzato di default. Il rilevatore Q-Peak è riservato alle misure in CEM dove la cadenza è di 1 misura/sec.

Quando la misura Q-Peak è attivata:

- lo Sweep e il filtro video non sono più configurabili,
- lo Span è limitato a 100 MHz massimo,
- il filtro di risoluzione è 110 kHz o 12 kHz.

Scan Questo sottomenu seleziona la modalità di visualizzazione degli Span:

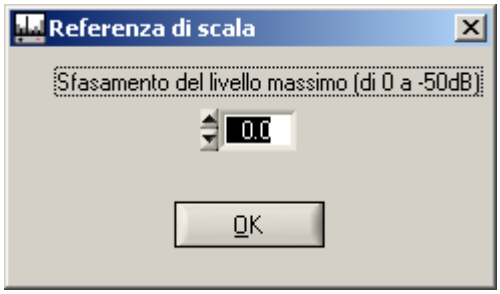


- « Continuous » : gli Span sono concatenati.
- « Single » : dopo ogni Span bisogna rilanciare premendo sul pulsante Run / Stop .

Unità seleziona l'unità di misura dBm o dBµV

Scala dilata la scala verticale e rappresenta 5 dB / divisione invece di 10.

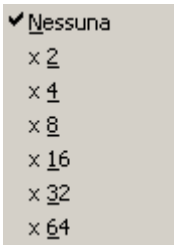
L'utilizzatore sceglie il livello massimo da rappresentare (fra 0 e -50 dB).



Demodulazione attiva la demodulazione FM sull'altoparlante dell'analizzatore.

I menu (seguito)

Media attiva il calcolo della media dei valori dello spettro



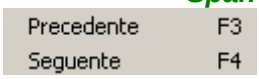
I coefficienti possibili sono: x 2, x 4, x 8, x 16, x 32, x 64.

Il calcolo della media viene fatto a ogni nuova acquisizione
Il calcolo è il seguente:

Media = Media precedente x (n-1) / n + nuova acquisizione / n

“n” è il coefficiente che varia da 2 a 64.

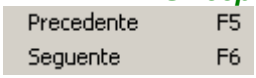
Span



Tasti d’accesso rapido :

Precedente	F3
Seguente	F4

Sweep

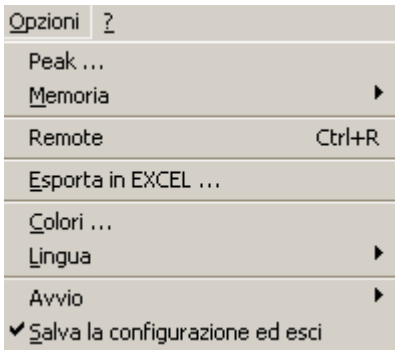


Tasti d’accesso rapido :

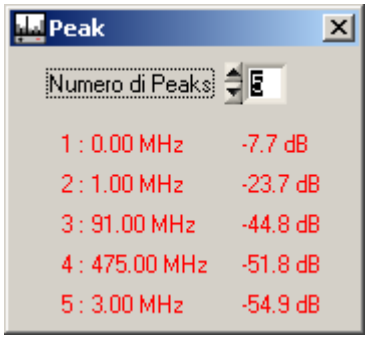
Precedente	F5
Seguente	F6

I menu (seguito)

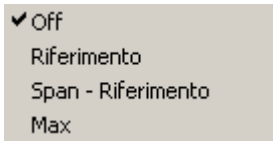
Opzioni



Peak… Funzione di ricerca di tutti i Peak massimo (da 1 a 10).



Memoria Questi sottomenu configurano la gestione di uno spettro in memoria.



Le opzioni sono:

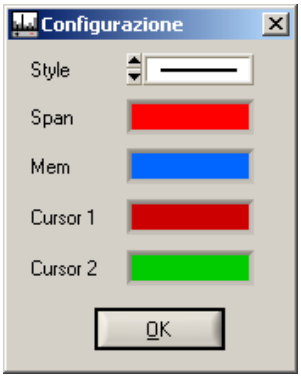
- “Off” cancella la memoria,
- “Riferimento” rappresenta la memoria sola,
- “Span - Riferimento” rappresenta la differenza tra lo spettro attuale e la memoria. In questo caso il riferimento è volontariamente sfalsato di 50 dB per avere una rappresentazione corretta all’interno del grafo.
- “Max” rappresenta il massimo di ogni frequenza

Remote attiva il modo « Remote » dell’apparecchio. Ogni « Span » è stoccato in un file « remote.txt » presente nel repertorio d’installazione di MTX 1050.

Esporta in EXCEL ... attiva il trasferimento dei punti di misura verso Excel.

I menu (seguito)

Colori ...



Questo sottomenu configura:

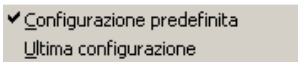
- lo stile della traccia:
- il colore della traccia sul grafico,
- il colore dei cursori.

Lingua

Questo sottomenu consente di configurare il software in una delle 5 lingue proposte:

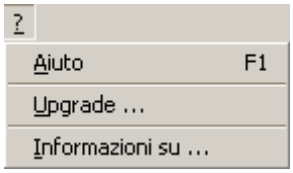
- francese
- inglese
- tedesco
- spagnolo
- italiano

Salva la config. ed esci



I vari parametri sono salvati e riprodotti al successivo avvio dell'applicazione.

Menu ?



Aiuto mostra le istruzioni d'uso dell'analizzatore.

Upgrade ... mostra la pagina web per scaricare gli aggiornamenti software.

Informazioni su ... dà informazioni sul software.

Caratteristiche tecniche

- ***Solo i valori che comportano tolleranze o limiti costituiscono valori garantiti.***
- ***Questi valori sono stabiliti dopo 30 minuti di raggiungimento della temperatura.***
- ***I valori senza tolleranze sono forniti a titolo indicativo.***

Frequenza	
Fascia	400 kHz - 1 GHz
Precisione	0,625 10-6 tranne in Full Span (sweep: 30 ms, 50 ms, 100 ms) e in Span 500 MHz (sweep: 30 ms, 50 ms)
Stabilità in frequenza	± 5 ppm/ano 50 ppm da 0 a 40℃
Finestra di visualizzazione	Full Span (0 Hz - 1 GHz), 500 MHz, 200 MHz, 100 MHz, 50 MHz, 20 MHz, 10 MHz, 5 MHz, 2 MHz, 1 MHz, Zero Span (una sola frequenza fissa)
Velocità di scansione	30 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s
Filtri	
Filtro di analisi RBW	1 MHz 120 kHz 12 kHz
Filtro video VBW	300 kHz 10 kHz 1 kHz
Ampiezza	
Precisione del livello di riferimento	± 1 dB a 300 MHz a 23℃ per un livello di -20 dBm in ingresso, filtro di analisi RBW 1 MHz filtro video VBW 300 kHz
Appiattimento	± 1,5 dB a 23℃ per -20 dBm in ingresso (tranne in c onfigurazione “UNCAL”) per le gamme 500 kHz - 1 GHz con i filtri 120 kHz, 12 kHz 5 MHz - 1 GHz con il filtro 1 MHz
Linearità	± 2 dB a 23℃
Gamme	+ 20 dBm a - 50 dBm (attenuatore 20 ± 1 dB) + 0 dBm a - 70 dBm - 20 dBm a - 90 dBm (amplificatore 20 ± 2 dB)
Livello min. di rumore (dinamico di misura)	senza ampl.: - 80 dBm tip. filtro 12 kHz AVG-16 con ampl.: - 95 dBm tip. filtro 12 kHz AVG-16
Unità	Scala log 10 dB/div. o 5 dB/div.
Influenza in temperatura	± 0,25 dBm/℃ da 0 a 40℃ (typ. per filtro 12 kHz)
Risoluzione	0,3 dB e 0,1 dB con calcolo della media
Distorsione armonica	< -40 dBc per -20 dBm in ingresso
Distorsione non armonica	< -70 dBc (< -60 dBc : 3,2 MHz, 21,7 MHz, 237,5 MHz, 286 MHz, 512,5 MHz, 550 MHz, 750 MHz, 814,5 MHz, 887,5 MHz)

Caratteristiche tecniche *(seguito)*

Ingresso	
livello d'ingresso max.	30 VDC, + 25 dBm
Impedenza	50 Ω
Attenuatore	20 dB
Connettore	BNC
Cursori	
Numero	3
Risoluzione	0,3 dB / 10 kHz e 0,1 dB / 10 kHz in calcolo media
Modalità	relativa (funzione delta)
Precisione	identica alla precisione dell'ampiezza del segnale
Funzioni	
Demodulazione	Tonalità: BP ridotta (circa 300 Hz, 5 kHz) Potenza: 0,2 Ω
Comunicazione PC	
Interfaccia	USB
Software	fornito su CD, aggiornamento sul sito supporto

Caratteristiche generali

Generalità	
Alimentazione	230 VAC, ± 10 %, 50 Hz, circa 7 Ω
Dimensioni (in mm)	270 (L) x 63 (H) x 215 (p)
Massa	< 1,7 kg
Ambiente	• Temperatura di riferimento da 18℃ a 28℃ • Temperatura di stoccaggio da -20℃ a 70℃ • Temperatura di utilizzo da 0℃ a 40℃ • Condizioni di funzionamento da 0℃ a 50℃ • Utilizzo all'interno • Altitudine < 2000 m • Umidità relativa < 80 % da 0℃ a 40℃
Compatibilità elettromagnetica	
	NF EN 61326-1: 98 Influenza a 3 V/m: - Immunità irradiata 66 dB tip. di reiezione (apparecchio situato a 3 m dalla fonte di emissione) - Immunità condotta 100 dB tip. di reiezione
Accessori	
forniti con lo strumento	• CD (software e istruzioni) X02827A00 • Cavo di alimentazione X01147A00A • Cavo USB 541519